

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001800

International filing date: 22 February 2005 (22.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 010 284.8

Filing date: 03 March 2004 (03.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 March 2005 (30.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

22. 02. 2005



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 010 284.8

Anmeldetag: 03: März 2004

Anmelder/Inhaber: Clariant GmbH, 65929 Frankfurt/DE

Bezeichnung: Pigmentzubereitungen auf Basis
Phthalocyaninpigment

IPC: C 09 B, C 08 J, C 09 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Februar 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Reinhard", is written over a stylized, decorative flourish.

Reinhard

Beschreibung

Pigmentzubereitungen auf Basis Phthalocyaninpigment

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Pigmentzubereitungen mit Phthalocyaninpigment als Basispigment und von C.I. Pigment Violet 23 abgeleitetem Pigmentdispergator.

Pigmentzubereitungen sind Kombinationen von Basispigmenten und sogenannten Pigmentdispergatoren, die sind mit spezifisch wirksamen Gruppen substituierte Pigmente. Die Pigmentdispergatoren werden den Pigmenten zugesetzt, um die Dispergierung in den Anwendungsmedien, insbesondere in Lacken und Druckfarben, zu erleichtern und um die rheologischen und coloristischen Eigenschaften der Pigmente zu verbessern. Die Viskosität der hochpigmentierten Lack- und Druckfarbenkonzentrate (Millbase) wird erniedrigt und die Flockung der Pigmentteilchen verhindert. Dadurch kann beispielsweise die Farbstärke, die Transparenz und der Glanz erhöht werden. Dies ist insbesondere bei Metalliclacken erwünscht.

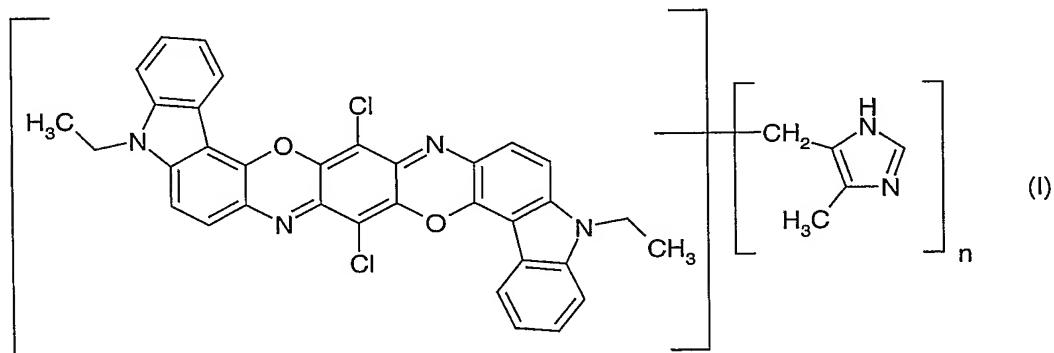
Die WO 02/04563 offenbart Dispersionen enthaltend eine Mischung aus einer festen Lösung eines Wirts- und eines Gastpigments mit einem Rheologieverbesserer.

Die EP-A-1 130 065 offenbart ähnliche Mischungen aus einem Kupferphthalocyanin und einem zweiten organischen Pigment, die gegebenenfalls ein Kupferphthalocyaninderivat enthalten können.

Die bekannten Pigmente und Pigmentzubereitungen genügen nicht immer allen Anforderungen der Technik. Insbesondere für Blaupigmente bestand ein Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Farbstärke, Transparenz, Rheologie und Glanz.

Es wurde gefunden, dass die Aufgabe überraschenderweise durch eine Pigmentzubereitung enthaltend ein Phthalocyaninpigment als Basispigment und einen speziellen Pigmentdispergator gelöst wird.

Gegenstand der Erfindung sind Pigmentzubereitungen gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem, vorzugsweise 1 oder 2, Kupferphthalocyaninpigment aus der Gruppe C.I. Pigment Blue 15, 15:0, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4 und 15:6, sowie mindestens einem, vorzugsweise 1, 2 oder 3, Pigmentdispergator der Formel (I),



worin n eine Zahl 1, 2, 3 oder 4, vorzugsweise 1 oder 2, bedeutet; und wobei das Gewichtsverhältnis von Kupferphthalocyaninpigment zu Pigmentdispergator der Formel (I) bevorzugt zwischen (99,9 zu 0,1) und (75 zu 25), besonders bevorzugt zwischen (99 zu 1) und (80 zu 20), insbesondere zwischen (98 zu 2) und (85 zu 15), und ganz besonders bevorzugt zwischen (97 zu 2,5) und (90 zu 10) liegt.

Die Pigmentdispergatoren der Formel (I) sind bekannte Verbindungen und lassen sich nach bekannten Verfahren herstellen, z.B. nach EP-A-321 919.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen können neben dem Kupferphthalocyaninpigment und dem Pigmentdispergator noch weitere übliche Hilfsmittel oder Zusatzstoffe enthalten, wie beispielsweise Tenside, nichtpigmentäre und pigmentäre Dispergiermittel, Füllstoffe, Stellmittel, Harze, Wachse, Entschäumer, Antistaubmittel, Extender, Antistatika, Farbmittel zum Nuancieren, beispielsweise P.V.23, Konservierungsmittel, Trocknungsverzögerungsmittel, Additive zur Steuerung der Rheologie, Netzmittel, Antioxidantien, UV-Absorber und Lichtstabilisatoren, vorzugsweise in einer Menge von 0,1 bis 25 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht der Pigmentzubereitung. Es ist auch möglich, den Pigmentdispergator als ein Gemisch aus unsubstituiertem, mono- und disubstituiertem P.V.23 zu synthetisieren und einzusetzen.

Als Tenside kommen anionische oder anionaktive, kationische oder kationaktive und nichtionische oder amphotere Substanzen oder Mischungen dieser Mittel in Betracht.

Als anionaktive Substanzen kommen beispielsweise Fettsäuretauride, Fettsäure-N-methyltauride, Fettsäureisethionate, Alkylphenylsulfonate, beispielsweise Dodecylbenzolsulfonsäure, Alkylnaphthalinsulfonate, Alkylphenolpolyglykolethersulfate, Fettalkoholpolyglykolethersulfate, Fettsäureamid-polyglykolethersulfate, Alkylsulfosuccinamate, Alkenylbernsteinsäurehalbester, Fettalkoholpolyglykolethersulfosuccinate, Alkansulfonate, Fettsäureglutamate, Alkylsulfosuccinate, Fettsäuresarkoside; Fettsäuren, beispielsweise Palmitin-, Stearin- und Ölsäure; die Salze dieser anionischen Substanzen und Seifen, beispielsweise Alkalosalze von Fettsäuren, Naphthensäuren und Harzsäuren, beispielsweise Abietinsäure, alkalilösliche Harze, beispielsweise kolophoniummodifizierte Maleinatharze und Kondensationsprodukte auf Basis von Cyanurchlorid, Taurin, N,N'-Diethylaminopropylamin und p-Phenyldiamin in Betracht. Bevorzugt sind Harzseifen, d.h. Alkalosalze von Harzsäuren.

Als kationaktive Substanzen kommen beispielsweise quaternäre Ammoniumsalze, Fettaminoxalkylate, Polyoxyalkylenamine, oxalkylierte Polyamine, Fettaminpolyglykolether, primäre, sekundäre oder tertiäre Amine, beispielsweise Alkyl-, Cycloalkyl oder cyclisierte Alkylamine, insbesondere Fettamine, von Fettaminen oder Fettalkoholen abgeleitete Di- und Polyamine und deren Oxalkylate, von Fettsäuren abgeleitete Imidazoline, Polyaminoamido- oder Polyaminoverbindungen oder -harze mit einem Aminindex zwischen 100 und 800 mg KOH pro g der Polyaminoamido- oder Polyaminoverbindung, und Salze dieser kationenaktiven Substanzen, wie beispielsweise Acetate oder Chloride, in Betracht.

Als nichtionogene und amphotere Substanzen kommen beispielsweise Fettamincarboxyglycinate, Aminoxide, Fettalkoholpolyglykolether, Fettsäurepolyglykolester, Betaine, wie Fettsäureamid-N-propyl-betaine, Phosphorsäureester von aliphatischen und aromatischen Alkoholen, Fettalkoholen oder Fettalkoholpolyglykolethern, Fettsäureamidethoxylate, Fettalkohol-alkylenoxid-Addukte und Alkylphenolpolyglykolether in Betracht.

Mit nichtpigmentären Dispergiermitteln sind Substanzen gemeint, die strukturell nicht von organischen Pigmenten abgeleitet sind. Sie werden als Dispergiermittel entweder bereits bei der Herstellung von Pigmenten, oft aber auch bei der Einarbeitung der Pigmente in die zu färbenden Anwendungsmedien, beispielsweise bei der Herstellung von Lacken oder Druckfarben durch Dispergierung der Pigmente in den entsprechenden Bindemitteln, zugegeben. Es können polymere Substanzen sein, beispielsweise Polyolefine, Polyester, Polyether, Polyamide, Polyimine, Polyacrylate, Polyisocyanate, Blockcopolymere daraus, Copolymere aus den entsprechenden Monomeren oder Polymere einer Klasse, die mit wenigen Monomeren einer anderen Klasse modifiziert sind. Diese polymeren Substanzen tragen polare Ankergruppen wie beispielsweise Hydroxy-, Amino-, Imino- und Ammoniumgruppen, Carbonsäure- und Carboxylatgruppen, Sulfonsäure- und Sulfonatgruppen oder Phosphonsäure- und Phosphonatgruppen, und können auch mit aromatischen, nicht pigmentären Substanzen modifiziert sein. Nichtpigmentäre Dispergiermittel können des weiteren auch chemisch mit funktionellen Gruppen modifizierte aromatische, nicht von organischen Pigmenten abgeleitete Substanzen sein. Derartige nichtpigmentäre Dispergiermittel sind dem Fachmann bekannt und zum Teil im Handel erhältlich (z.B. Solsperse®, Avecia; Disperbyk®, Byk-Chemie, Efka®, Efka). Es sollen im Folgenden stellvertretend einige Typen genannt werden, zum Einsatz können jedoch prinzipiell beliebige andere, beschriebene Substanzen kommen, beispielsweise Kondensationsprodukte aus Isocyanaten und Alkoholen, Di- oder Polyolen, Aminoalkoholen oder Di- oder Polyaminen, Polymere aus Hydroxycarbonsäuren, Copolymere aus Olefinmonomeren oder Vinylmonomeren und ethylenisch ungesättigten Carbonsäuren und -estern, urethanhaltige Polymere von ethylenisch ungesättigten Monomeren, urethanmodifizierte Polyester, Kondensationsprodukte auf Basis von Cyanurhalogeniden, Nitroxylverbindungen enthaltende Polymere, Polyesteramide, modifizierte Polyamide, modifizierte Acrylpolymeren, Dispergiermittel mit kammartiger Struktur aus Polyestern und Acrylpolymeren, Phosphorsäureester, von Triazin abgeleitete Polymere, modifizierte Polyether, oder von aromatischen, nichtpigmentären Substanzen abgeleitete Dispergiermittel. Dabei werden diese Grundstrukturen vielfach weiter modifiziert, beispielsweise durch chemische Umsetzung mit weiteren, funktionelle Gruppen tragenden Substanzen oder durch Salzbildung. Mit pigmentären Dispergiermitteln sind Pigmentdispergatoren gemeint, die sich von einem organischen Pigment als Grundkörper ableiten und durch chemische

Modifizierung dieses Grundkörpers hergestellt werden, beispielsweise saccharinhaltige Pigmentdispergatoren, piperidylhaltige Pigmentdispergatoren, von Naphthalin oder Perylen abgeleitete Pigmentdispergatoren, Pigmentdispergatoren mit funktionellen Gruppen, die über eine Methylengruppe mit dem Pigmentgrundkörper verknüpft sind, mit Polymeren chemisch modifizierte Pigmentgrundkörper, Sulfosäure-, Sulfonamid- oder Sulfosäureestergruppen haltige Pigmentdispergatoren, Ether- oder Thioethergruppen haltige Pigmentdispergatoren, oder Carbonsäure-, Carbonsäureester- oder Carbonamidgruppen haltige Pigmentdispergatoren. Beispiele solcher Dispergatoren sind in den noch unveröffentlichten Anmeldungen PCT/EP 03/13690 oder PCT/EP 03/13362 beschrieben.

Anionische Gruppen der als Hilfsmittel eingesetzten nichtpigmentären und pigmentären Dispergatoren, Tenside oder Harze können auch verlackt werden, beispielsweise durch Ca-, Mg-, Ba-, Sr-, Mn- oder Al-Ionen oder durch quaternäre Ammoniumionen.

Mit Füllstoffen bzw. Extender sind eine Vielzahl von Substanzen gemäß DIN 55943 und DIN EN 971-1 gemeint, beispielsweise die verschiedenen Typen von Talk, Kaolin, Glimmer, Dolomit, Kalk, Bariumsulfat oder Titandioxid. Dabei hat sich die Zugabe besonders vor der Pulverisierung der getrockneten Pigmentzubereitung bewährt.

Die erfindungsgemäße Pigmentzubereitung kann als vorzugsweise wässriger Presskuchen oder Feuchtgranulat zum Einsatz kommen, in der Regel handelt es sich jedoch um feste Systeme von rieselfähiger, pulverförmiger Beschaffenheit oder um Granulate.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Pigmentzubereitung, dadurch gekennzeichnet, dass man den Pigmentdispergator der Formel (I) und das Kupferphthalocyaninpigment miteinander mischt oder an einem beliebigen Zeitpunkt ihres Herstellungsprozesses aufeinander einwirken lässt.

Beispielsweise können die trockenen Komponenten in Granulat- oder Puderform vor oder nach einer Mahlung gemischt werden; die eine Komponente kann zur anderen Komponente in feuchter oder trockener Form zugegeben werden, beispielsweise durch Mischen der Komponenten in Form der feuchten Presskuchen.

Das Mischen kann beispielsweise durch Acidpasting, Acidswelling, durch eine Mahlung in trockener Form, in feuchter Form, beispielsweise durch Knetung, oder in Suspension erfolgen, oder durch eine Kombination dieser Verfahren. Die Mahlung kann unter Zusatz von Wasser, Lösemitteln, Säuren oder Mahlhilfsmitteln wie Salz durchgeführt werden.

Das Mischen kann auch durch Zugabe des Pigmentdispergators zum Kupferphthalocyaninpigment während des Herstellungsprozess des Kupferphthalocyaninpigments erfolgen.

Die Zugabe des Pigmentdispergators zum Phthalocyanin erfolgt vorzugsweise nach der chemischen Bildung des Phthalocyaninringsystems aus den entsprechenden Phthalsäurederivaten.

Das bei der chemischen Synthese gewöhnlicherweise grobkristallin anfallende Phthalocyanin-Rohpigment wird zerkleinert, beispielsweise durch Acidpasting, Acidswelling, Trocken- oder Nassmahlung. Die dabei gebildeten feinkristallinen Phthalocyanine können meist einer Nachbehandlung, im allgemeinen als Finish bezeichnet, unterworfen werden, beispielsweise in Wasser und/oder Lösemitteln und meist unter erhöhter Temperatur, beispielsweise bis 200°C, und ggf. erhöhtem Druck. Selbstverständlich kann der Pigmentdispergator auch in Teilportionen zu unterschiedlichen Zeiten zugegeben werden.

Bei der Trocknung einer feuchten Pigmentzubereitung können die bekannten Trockenaggregate zum Einsatz kommen, wie Trockenschränke, Schaufelradtrockner, Taumeltrockner, Kontaktrockner und insbesondere Spinflash- und Sprühtrockner. Durch die Wahl eines geeigneten Trockenaggregates können auch staubarme und rieselfähige Pulver oder Granulate erzeugt werden.

Bevorzugt werden die Pigmentzubereitungen durch Mahlung der Komponenten in trockener Form, in feuchter Form oder in Suspension hergestellt, insbesondere durch Salznetzung der Komponenten; des weiteren ist ein bevorzugtes Herstellungsverfahren die Zugabe des Pigmentdispergators zum Kupferphthalocyaninpigment während oder nach einem Finish. Ein dritte bevorzugte Herstellvariante ist das Mischen in trockener Form vor einer Pulverisierung.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen lassen sich zum Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft

einsetzen, beispielsweise von Kunststoffen, Harzen, Lacken, Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, Elektretmaterialien, Farbfiltern sowie von Tinten, Druckfarben und Saatgut.

Hochmolekulare organische Materialien, die mit den erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen pigmentiert werden können, sind beispielsweise Celluloseverbindungen, wie beispielsweise Celluloseether und -ester, wie Ethylcellulose, Nitrocellulose, Celluloseacetate oder Cellulosebutyrate, natürliche Bindemittel, wie beispielsweise Fettsäuren, fette Öle, Harze und deren Umwandlungsprodukte, oder Kunsthärze, wie Polykondensate, Polyaddukte, Polymerisate und Copolymerisate, wie beispielsweise Aminoplaste, insbesondere Harnstoff- und Melaminformaldehydharze, Alkydharze, Acrylharze, Phenoplaste und Phenolharze, wie Novolake oder Resole, Harnstoffharze, Polyvinyle, wie Polyvinylalkohole, Polyvinylacetale, Polyvinylacetate oder Polyvinylether, Polycarbonate, Polyolefine, wie Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen oder Polypropylen, Poly(meth)acrylate und deren Copolymerisate, wie Polyacrylsäureester oder Polyacrylnitrile, Polyamide, Polyester, Polyurethane, Cumaron-Inden- und Kohlenwasserstoffharze, Epoxidharze, ungesättigte Kunsthärze (Polyester, Acrylate) mit den unterschiedlichen Härtemechanismen, Wachse, Aldehyd- und Ketonharze, Gummi, Kautschuk und seine Derivate und Latices, Casein, Silikone und Silikonharze; einzeln oder in Mischungen.

Dabei spielt es keine Rolle, ob die erwähnten hochmolekularen organischen Verbindungen als plastische Massen, Schmelzen oder in Form von Spinnlösungen, Dispersionen, Lacken, Anstrichstoffen oder Druckfarben vorliegen. Je nach Verwendungszweck erweist es sich als vorteilhaft, die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen als Blend oder in Form von Präparationen oder Dispersionen zu benutzen.

Es ist auch möglich, die Pigmentzubereitung erst bei der Einarbeitung in das hochmolekulare organische Medium herzustellen.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist daher auch ein hochmolekulares organisches Material, enthaltend eine färberisch wirksame Menge einer erfindungsgemäßen Pigmentzubereitung.

Bezogen auf das zu pigmentierende, hochmolekulare organische Material setzt man die

erfindungsgemäße Pigmentzubereitung meist in einer Menge von 0,01 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 15 Gew.-%, ein.

Es ist in manchen Fällen auch möglich, anstelle einer gemahlenen und/oder gefinishten erfindungsgemäßen Pigmentzubereitung ein entsprechendes Crude mit einer BET-Oberfläche von größer als $2 \text{ m}^2/\text{g}$, bevorzugt größer als $5 \text{ m}^2/\text{g}$, einzusetzen. Dieser Crude kann zur Herstellung von Farbkonzentraten in flüssiger oder fester Form in Konzentrationen von 5 bis 99 Gew.-%, allein oder gegebenenfalls in Mischung mit anderen Crudes oder Fertigpigmenten, verwendet werden.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen sind auch geeignet als Farbmittel in elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, wie beispielsweise Ein- oder Zweikomponentenpulvertonern (auch Ein- oder Zweikomponenten-Entwickler genannt), Magnettoner, Flüssigtoner, Polymerisationstoner sowie Spezialtoner.

Typische Tonerbindemittel sind Polymerisations-, Polyadditions- und Polykondensationsharze, wie Styrol-, Styrolacrylat-, Styrolbutadien-, Acrylat-, Polyester-, Phenol-Epoxidharze, Polysulfone, Polyurethane, einzeln oder in Kombination, sowie Polyethylen und Polypropylen, die noch weitere Inhaltsstoffe, wie Ladungssteuermittel, Wachse oder Fließhilfsmittel, enthalten können oder im nachhinein mit diesen Zusätzen modifiziert werden.

Des weiteren sind die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen geeignet als Farbmittel in Pulvern und Pulverlacken, insbesondere in triboelektrisch oder elektrokinetisch versprühbaren Pulverlacken, die zur Oberflächenbeschichtung von Gegenständen aus beispielsweise Metall, Holz, Kunststoff, Glas, Keramik, Beton, Textilmaterial, Papier oder Kautschuk zur Anwendung kommen.

Als Pulverlackharze werden typischerweise Epoxidharze, carboxyl- und hydroxylgruppenhaltige Polyesterharze, Polyurethan- und Acrylharze zusammen mit üblichen Härtern eingesetzt. Auch Kombinationen von Harzen finden Verwendung. So werden beispielsweise häufig Epoxidharze in Kombination mit carboxyl- und hydroxylgruppenhaltigen Polyesterharzen eingesetzt. Typische Härterkomponenten (in Abhängigkeit vom Harzsystem) sind beispielsweise Säureanhydride, Imidazole sowie Dicyandiamid und deren Abkömmlinge, verkappte Isocyanate, Bisacylurethane, Phenol- und Melaminharze, Triglycidylisocyanurate, Oxazoline und Dicarbonsäuren.

Außerdem sind die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen als Farbmittel in Ink-Jet Tinten auf wässriger und nichtwässriger Basis sowie in solchen Tinten, die nach dem Hot-melt-Verfahren arbeiten, geeignet.

Ink-Jet-Tinten enthalten im allgemeinen insgesamt 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 1,5 bis 8 Gew.-%, (trocken gerechnet) einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen.

Mikroemulsionstinten basieren auf organischen Lösemitteln, Wasser und ggf. einer zusätzlichen hydrotropen Substanz (Grenzflächenvermittler). Mikroemulsionstinten enthalten im allgemeinen 0,5 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 1,5 bis 8 Gew.-%, einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen, 5 bis 99 Gew.-% Wasser und 0,5 bis 94,5 Gew.-% organisches Lösungsmittel und/oder hydrotropen Verbindung.

"Solvent based" Ink-Jet-Tinten enthalten vorzugsweise 0,5 bis 15 Gew.-% einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen, 85 bis 99,5 Gew.-% organisches Lösungsmittel und/oder hydrotropen Verbindungen.

Hot-Melt-Tinten basieren meist auf Wachsen, Fettsäuren, Fettalkoholen oder Sulfonamiden, die bei Raumtemperatur fest sind und bei Erwärmung flüssig werden, wobei der bevorzugte Schmelzbereich zwischen ca. 60°C und ca. 140°C liegt. Hot-Melt Ink-Jet-Tinten bestehen z.B. im wesentlichen aus 20 bis 90 Gew.-% Wachs und 1 bis 10 Gew.-% einer oder mehrerer der erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen.

Weiterhin können 0 bis 20 Gew.-% eines zusätzlichen Polymers (als "Farbstofflöser"), 0 bis 5 Gew.-% Dispergierhilfsmittel, 0 bis 20 Gew.-% Viskositätsveränderer, 0 bis 20 Gew.-% Plastifizierer, 0 bis 10 Gew.-% Klebrigkeitszusatz, 0 bis 10 Gew.-% Transparenzstabilisator (verhindert z.B. Kristallisation der Wachse) sowie 0 bis 2 Gew.-% Antioxidans enthalten sein.

Weiterhin sind die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen auch als Farbmittel für Farbfilter, sowohl für die additive wie auch für die subtraktive Farberzeugung, wie beispielsweise in elektro-optischen Systemen wie Fernsehbildschirmen, LCD (liquid crystal displays), charge coupled devices, plasma displays oder electroluminescent displays, die wiederum aktive (twisted nematic) oder passive (supertwisted nematic) ferroelectric displays oder light-emitting diodes sein können, sowie als Farbmittel für elektronische Tinten („electronic inks“ bzw. „e-inks“) oder „electronic paper“ („e-paper“) geeignet.

Bei der Herstellung von Farbfiltern, sowohl reflektierender wie durchsichtiger Farbfilter, werden Pigmente in Form einer Paste oder als pigmentierte Photoresists in geeigneten Bindemitteln (Acrylate, Acrylester, Polyimide, Polyvinylalkohole, Epoxide, Polyester, Melamine, Gelantine, Caseine) auf die jeweiligen LCD-Bauteilen (z.B. TFT-LCD = Thin Film Transistor Liquid Crystal Displays oder z.B. ((S) TN-LCD = (Super) Twisted Nematic-LCD) aufgebracht. Neben einer hohen Thermostabilität ist für eine stabile Paste bzw. einem pigmentierten Photoresist auch eine hohe Pigmentreinheit Voraussetzung. Darüber hinaus können die pigmentierten Color Filter auch durch Ink Jet-Druckverfahren oder andere geeignete Druckverfahren aufgebracht werden.

Die rotstichigen Blaufarbtöne der erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen sind ganz besonders gut geeignet für den Color Filter Farbset Rot-Grün-Blau(R,G,B). Diese drei Farben liegen als getrennte Farbpunkte nebeneinander vor, und ergeben von hinten durchleuchtet ein Vollfarbbild.

Typische Farbmittel für den roten Farbpunkt sind Pyrrolopyrrol-, Chinacridon- und Azopigmente, wie z.B. P.R. 254, P.R. 209, P.R.175 und P.O. 38, einzeln oder gemischt. Für den grünen Farbpunkt werden typischerweise Phthalocyaninfarbmittel eingesetzt, wie z.B. P.G.36 und P.G.7.

Bei Bedarf können den jeweiligen Farbpunkten noch weitere Farben zum Nuancieren zugemischt werden. Für den Rot- und Grünfarbton wird bevorzugt mit Gelb abgemischt, zum Beispiel mit P.Y. 138,139,150,151,180 und 213.

Die erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen zeichnen sich aus durch ihre hervorragenden coloristischen und rheologischen Eigenschaften, insbesondere hohe Flockungsstabilität, leichte Dispergierbarkeit, gute Rheologie, hohe Farbstärke, Transparenz und Sättigung (Chroma). Sie sind in vielen Anwendungsmedien leicht und bis zu hohen Feinheiten dispergierbar. Solche Pigmentdispersionen zeigen hervorragende rheologische Eigenschaften selbst bei hoher Pigmentierung der Lack- oder Druckfarbenkonzentrate. Auch andere Eigenschaften, wie beispielsweise Glanz, Überlackierbarkeit, Lösemittelchemie, Alkali- und Säurechemie, Licht- und Wetterechtheiten und hohe Reinheit des Farbtons, sind sehr gut. Außerdem lassen sich mit den erfindungsgemäßen Pigmentzubereitungen Farbtöne im rotstichig-blauen Bereich erzielen, die beim Einsatz in Farbfiltern gefragt sind. Hier sorgen sie für hohen Kontrast und genügen auch den sonstigen, beim Einsatz in Color Filtern gestellten

Anforderungen, wie hohe Temperaturstabilität oder steile und schmale Absorptionsbanden. Sie können mit hoher Reinheit und niedrigen Gehalten an Ionen hergestellt werden.

Zur Beurteilung der Eigenschaften der Pigmente auf dem Lacksektor in wasserfreien, lösemittelbasierenden Lacksystemen wurden aus der Vielzahl der bekannten Lacke ein Alkyd-Melaminharz-Lack auf Basis eines mittelölichen Alkydharzes und eines butanolveretherten Melaminharzes (AM) ausgewählt.

Die Bestimmung der coloristischen Eigenschaften erfolgte nach DIN 55986.

Die Rheologie des Mahlguts nach der Dispergierung (millbase-Rheologie) wurde visuell anhand der folgenden fünfstufigen Skala bewertet.

- 5 dünnflüssig
- 4 flüssig
- 3 dickflüssig
- 2 leicht gestockt
- 1 gestockt

Die Bestimmung der Viskosität erfolgte nach dem Verdünnen des Mahlguts auf die Pigmentendkonzentration mit dem Viskospatel nach Rossmann, Typ 301 der Firma Erichsen.

In den folgenden Beispielen bedeuten Prozentangaben Gewichtsprozente und Teile Gewichtsteile, sofern nicht anders angegeben.

Beispiel 1

450 Teile Natriumchlorid, 75 Teile handelsübliches C.I. Pigment Blue 15:6, 3,75 Teile Pigmentdispergator der Formel (I) mit $n = 1$ und 110 ml Diethylenglykol werden 16 Stunden bei 40°C geknetet. Die Knetmasse wird in 2500 Teilen 5 %iger wässriger Salzsäure 2 Stunden bei 40°C gerührt, die Suspension wird abgesaugt, der Presskuchen salzfrei gewaschen und getrocknet.

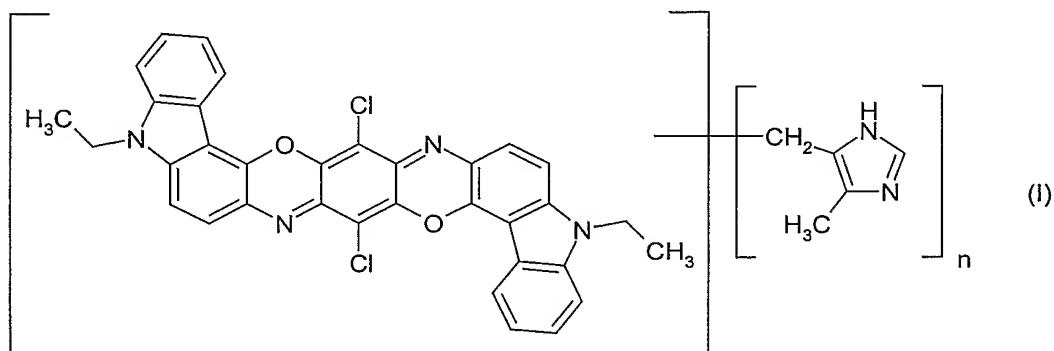
Man erhält 75,8 Teile Pigmentzubereitung.

Im AM-Lack zeigt die Pigmentzubereitung farbstarke und transparente Lackierungen von rotstichig-blauem Farbton. Die Rheologie des Mahlguts ist sehr gut, die Viskosität des Vollton-Lacks ist niedrig.



Patentansprüche:

1) Pigmentzubereitung, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Kupferphthalocyaninpigment aus der Gruppe C.I. Pigment Blue 15, 15:0, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4 und 15:6, sowie mindestens einem Pigmentdispersator der Formel (I),



worin n eine Zahl 1, 2, 3 oder 4 bedeutet.

- 2) Pigmentzubereitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von Kupferphthalocyaninpigment zu Pigmentdispergator der Formel (I) zwischen (99,9 zu 0,1) und (75 zu 25) liegt.
- 3) Pigmentzubereitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von Kupferphthalocyaninpigment zu Pigmentdispergator der Formel (I) zwischen (99 zu 1) und (80 zu 20) liegt.
- 4) Pigmentzubereitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von Kupferphthalocyaninpigment zu Pigmentdispergator der Formel (I) zwischen (97 zu 2,5) und (90 zu 10) liegt.
- 5) Pigmentzubereitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass n eine Zahl 1, 2 oder 3 ist.
- 6) Pigmentzubereitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass n eine Zahl 1 oder 2 ist.

7) Pigmentzubereitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Hilfsmittel oder Zusatzstoffe aus der Gruppe der Tenside, nichtpigmentären und pigmentären Dispergiermittel, Füllstoffe, Stellmittel, Harze, Wachse, Entschäumer, Antistaubmittel, Extender, Antistatika, Farbmittel zum Nuancieren, Konservierungsmittel, Trocknungsverzögerungsmittel, Additive zur Steuerung der Rheologie, Netzmittel, Antioxidantien, UV-Absorber und Lichtstabilisatoren enthalten sind.

8) Verfahren zur Herstellung einer Pigmentzubereitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass man das oder die Kupferphthalocyaninpigment(e) und den Pigmentdispergator der Formel (I) und gegebenenfalls die Hilfsmittel oder Zusatzstoffe miteinander mischt.

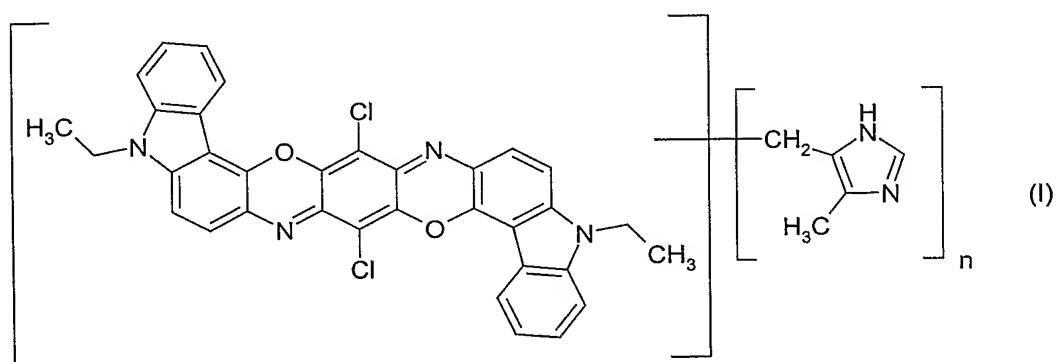
9) Verwendung einer Pigmentzubereitung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8 zum Pigmentieren von hochmolekularen organischen Materialien natürlicher oder synthetischer Herkunft, insbesondere von Kunststoffen, Harzen, Lacken, Anstrichfarben, elektrophotographischen Tonern und Entwicklern, Elektretmaterialien, Farbfiltern sowie von Tinten, Druckfarben und Saatgut.

10) Hochmolekulares organisches Material, enthaltend eine färberisch wirksame Menge einer Pigmentzubereitung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7.

Zusammenfassung

Pigmentzubereitungen auf Basis Phthalocyaninpigment

Die Erfindung betrifft eine Pigmentzubereitung, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem Kupferphthalocyaninpigment aus der Gruppe C.I. Pigment Blue 15, 15:0, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4 und 15:6, sowie mindestens einem Pigmentdispergator der Formel (I),



worin n eine Zahl 1, 2, 3 oder 4 bedeutet.